

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年 4 月 14 日 (14.04.2005)

PCT

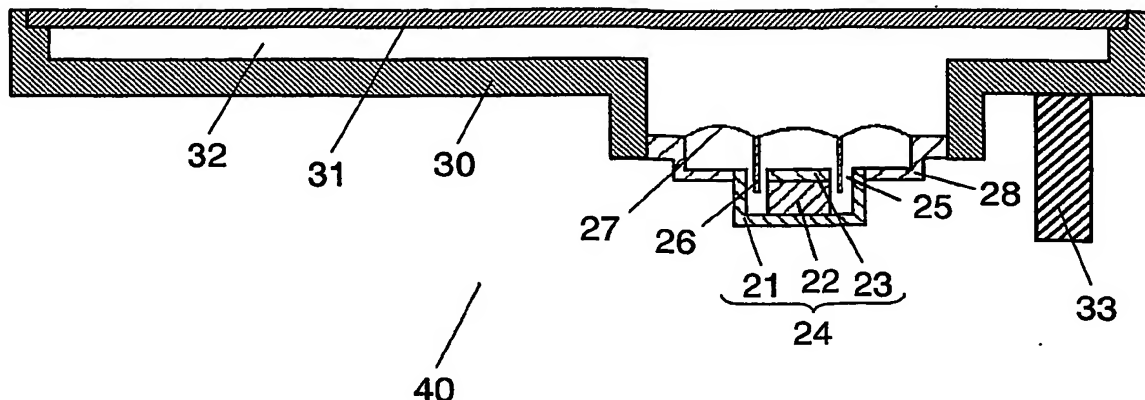
(10) 国際公開番号
WO 2005/034573 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04R 1/02, 7/02, 1/00 (74) 代理人: 岩橋 文雄, 外(IWAHASHI, Fumio et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/014890
- (22) 国際出願日: 2004 年 10 月 1 日 (01.10.2004) (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-345416 2003 年 10 月 3 日 (03.10.2003) JP (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 隅山 昌英 (SUMIYAMA, Masahide). 毛利 哲也 (MOURI, Tet-suya). 伊藤 哲 (ITO, Satoshi). 山崎 孝善 (YAMASAKI, Takayoshi).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: SPEAKER MODULE AND APPRATUS USING THIS

(54) 発明の名称: スピーカモジュールとこれを用いた機器



(57) Abstract: A first diaphragm and a second diaphragm are acoustic-coupled as part of a wall surface constituting an enclosed space along with a panel, and a light emitting unit projects light to the panel which transmits this light toward the second diaphragm side. Such a speaker module not only produces sound but is enhanced in design feature.

(57) 要約: 第 1 振動板と第 2 振動板とが、パネルとともに密閉空間を構成する壁面の一部として音響結合され、発光部はパネルに投光する。パネルはこの光を第 2 振動板側に伝える。このようなスピーカモジュールは、音を発するだけでなくデザイン性が向上している。

WO 2005/034573 A1

WO 2005/034573 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明細書

スピーカモジュールとこれを用いた機器

技術分野

- 5 本発明は各種音響機器や情報通信機器に使用されるスピーカモジュールとこれを用いた各種電子機器や各種装置等に関する。

背景技術

- 図 5 は従来のスピーカモジュールの断面図である。上部プレート
10 3 とヨーク 1 とがマグネット 2 を挟み込んで、内磁型の磁気回路 4 が構成され、ヨーク 1 にフレーム 8 が結合されている。フレーム 8 の周縁部には第 1 振動板 7 が接着され、第 1 振動板 7 に結合されたボイスコイル 6 は、磁気回路 4 の磁気ギャップ 5 にはめ込まれてスピーカユニットが構成されている。

- 15 そして、フレーム 8 にパネル 10 が結合され、第 1 振動板 7 が、密閉空間 12 を構成する壁面の一部であるパネル 10 で囲い込まれている。第 2 振動板 11 はパネル 10 に結合され、第 1 振動板 7 と第 2 振動板 11 とが音響結合されている。このようにしてスピーカモジュール 13 が構成されている。このようなスピーカモジュール
20 は例えば特開 2003-179988 号公報に開示されている。

- しかしながら、スピーカモジュール 13 には、これを用いた電子機器および装置等に最適なデザインを施すことが非常に困難である。スピーカモジュール 13 は、取り付ける機器の薄型化や小型化、コンパクト化の要請により、平面に近い外観形状となるよう設計され
25 ている。そのため、第 2 振動板 11 は平面状になっている。第 2 振動板 11 にデザインを施す場合、例えば第 2 振動板 11 の表面に写真や絵をプリントする。この場合、写真や絵の内容が固定され、使用者に対して今ひとつインパクトがない。

- スピーカモジュール 13 を取り付ける機器に液晶等の表示機能が
30 ある場合は、パネル 10 と第 2 振動板 11 とを透明な材料により構

成する。そして、その下に液晶等の表示部を配置することで、第2振動板11には何もデザインすることなく電子機器に搭載される。この場合は、透明であるためスピーカモジュール13の存在をアピールすることができない。

5

発明の開示

本発明のスピーカモジュールは、磁気回路とそれに結合されたフレームと、第1振動板と、ボイスコイルと、パネル、第2振動板と、発光部とを有する。第1振動板はフレームの外周部に結合されている。ボイスコイルは第1振動板に結合されるとともに、その一部が磁気回路の磁気ギャップに嵌め込まれている。パネルはフレームに結合されている。第2振動板は、パネルに結合されて、パネルと第1振動板とともに密閉空間を形成するとともに第1振動板と音響結合されている。発光部はパネルに投光する。パネルは発光部からの光を第2振動板側に伝える。この構成により、発光部による光をパネル内に通過させ、パネルの一部または全体を発光させて使用者の視覚に訴える。これにより、スピーカモジュールの存在をアピールでき、インパクトを与えられる外観デザインを実現することができる。

20

図面の簡単な説明

図1は本発明の実施の形態におけるスピーカモジュールの断面図である。

図2は本発明の実施の形態における他のスピーカモジュールの断面図である。

図3は本発明の実施の形態における電子機器の外観図である。

図4は本発明の実施の形態における装置の断面図である。

図5は従来のスピーカモジュールの断面図である。

25

発明を実施するための最良の形態

図 1 は本発明の実施の形態によるスピーカモジュールの断面図である。上部プレート 23 とヨーク 21 とがマグネット 22 を挟み込んで、内磁型の磁気回路 24 が構成され、ヨーク 21 にフレーム 28 が結合されている。フレーム 28 の周縁部には第 1 振動板 27 が
5 8 が結合されている。フレーム 28 の周縁部には第 1 振動板 27 が接着され、第 1 振動板 27 に結合されたボイスコイル 26 は、磁気回路 24 の磁気ギャップ 25 にはめ込まれてスピーカユニットが構成されている。プレート 23、ヨーク 21 は、透磁性の高い、例えば鉄等の磁性金属体からなる。これらの材料として機械構造用炭素
10 鋼材や圧延鋼板がよく使用される。第 1 振動板 27 は例えばポリエチレンナフタレート等の樹脂フィルムからなる。なお、図 1 では内磁型のスピーカユニットを示しているが外磁型でもよい。

フレーム 28 の周縁部には、パネル 30 が結合されている。第 2 振動板 31 はパネル 30 に接着され、第 1 振動板 27 と第 2 振動板
15 31 との間を密閉空間 32 により音響結合されてスピーカモジュール 40 が構成されている。パネル 30 には発光部 33 が隣接して設けられており、発光部 33 はパネル 30 に投光する。パネル 30 は少なくとも発光部 33 からの光を第 2 振動板 31 側に伝え、外部に
20 放出する。パネル 30、第 2 振動板 31 は全体が透明であることがより好ましい。パネル 30 は透明な材料、例えばガラスやアクリル樹脂等を含めばよい。より具体的には、発光部 33 の位置から第 2 振動板 31 側に配置され、これらの材料から成る光ファイバを埋め込んだ一般的な樹脂材料や、全体が上記透明な材料で構成される。
25 第 2 振動板 31 は、第 1 振動板 27 と音響結合されるので、相応の剛性をもった、例えばポリエチレンテレフタレートやアクリル等の樹脂フィルムなどで形成される。

以上の構成において発光部 33 が光を発すると、その光はパネル 30 内を通過し、第 2 振動板 31 側に伝えられ、パネル 30 の一部または全体を発光させて使用者の視覚に訴える。そのため、スピー
30 カモジュール 40 の存在がアピールされ、使用者にインパクトを与

えられる外観デザインを実現することができる。

また、第 2 振動板 3 1 を透明な材料により構成すれば、第 2 振動板 3 1 の下に配置させた表示物や内容物を、第 2 振動板 3 1 を通して視認することができる。さらに、全体または一部が透明なパネル 3 0 を使用すれば、パネル 3 0 の下に配置させた表示物や内容物を、第 2 振動板 3 1 とパネル 3 0 を通して視認することができる。

そして、透明な材料を使用することで発光効率が向上する。さらに透明な第 2 振動板 3 1 や透明なパネル 3 0 の下に表示部等をデザインすれば、周囲が暗くても発光部 3 3 による光により透視して表示物や内容物が視認可能になる。

さらに、第 2 振動板 3 1 を実質的に平面形状に形成して構成することが好ましい。この場合、第 2 振動板 3 1 の形状効果により、スピーカモジュール 4 0 を使用した電子機器を小型化したり、薄型化したり、デザインの自由度を向上したりできる。

さらに、第 2 振動板 3 1 の面積を第 1 振動板 2 7 の面積より大きく構成することが好ましい。この構成では、第 2 振動板 3 1 が大きいので音圧レベルが向上する。そして、スピーカモジュール 4 0 を使用した電子機器の外周部の表面積の大きい部分を第 2 振動板 3 1 として使用できることから、小型化された電子機器でも大きな音圧レベルを確保でき、効率の良いデザインが実現される。

また発光部 3 3 に発光ダイオードを用いることが好ましい。この構成により、スピーカモジュール 4 0 が省電力化される。

以上のように、透明な第 2 振動板 3 1 や透明なパネル 3 0 の下部空間を利用して表示部をデザインすることで、第 2 振動板 3 1 やパネル 3 0 の下のものが透視可能となる。通常、スピーカモジュール 4 0 の下側、すなわち内部側に配置された表示部は、外部から視認することはできない。しかし、このようにパネル 3 0 と第 2 振動板 3 1 とを透明にすることにより、表示部が視認可能になる。よって、視認が必要な部品を含む電子機器を構成する部品の配列が横方向すなわち同一高さ方向のみならず、高さ方向すなわち重ねる方向にも

配列することができる。よって、大きな第 2 振動板 3 1 を使用しても電子機器の小型化、薄型化やデザインの自由度向上を図ることができる。

そして、パネル 3 0 に隣接して発光部 3 3 を設けて、光をパネル 3 0 内に通過させ、パネル 3 0 の一部または全体を発光させて使用者の視覚に訴える。これにより、スピーカモジュール 4 0 の存在をアピールでき、インパクトを与えられる外観デザインを実現することができる。

なお、図 2 の断面図に示すように、発光部 3 3 をパネル 3 0 に埋設してもよい。この構成により、発光部 3 3 とパネル 3 0 とを結合したときの寸法が、埋設した分だけ小さくなる。よって、電子機器の小型化、薄型化、デザインのさらなる自由度向上を図ることができる。また、発光部 3 3 をパネル 3 0 に埋設することで、パネル 3 0 への光の透過効率がさらに向上する。

次に、このように構成されたスピーカモジュール 4 0 を適用された機器の例について説明する。図 3 は、本発明の実施の形態における機器であるオーディオ用のミニコンポシステムの外観図である。

スピーカモジュール 4 0 は、エンクロージャー 4 1 に組込まれてスピーカシステム 4 5 が構成されている。アンプ 4 2 はスピーカシステム 4 5 に入力する電気信号の増幅器である。プレーヤ等の操作部 4 3 はアンプ 4 2 に入力されるソースを出力する。電子機器であるオーディオ用のミニコンポシステム 4 4 は、このようにアンプ 4 2、操作部 4 3、スピーカシステム 4 5 を有する。アンプ 4 2、操作部 4 3、エンクロージャー 4 1 は、ミニコンポシステム 4 4 の本体部である。すなわちスピーカモジュール 4 0 は、ミニコンポシステム 4 4 の本体部に装着され、発光部 3 3 は本体部から給電されて発光する。またスピーカモジュール 4 0 のボイスコイル 2 6 は、本体部のアンプ 4 2 から給電されて第 2 振動板 3 1 から音を発する。

スピーカモジュール 4 0 は、第 2 振動板 3 1 が角型平面状の形状であり、エンクロージャー 4 1 の前面部一面に第 2 振動板 3 1 が配置

されている。そして、図 1, 図 2 のようにパネル 30 に発光部 33 が隣接または埋設されていて、パネル 30 は発光部 33 の光を第 2 振動板 31 側へ伝える。ここで、第 2 振動板 31 が透明なフィルムで構成され、パネル 30 もアクリル板等の透明な樹脂材料にて構成
5 されていることがより好ましい。

この構成において、スピーカシステム 45 のエンクロージャー 41 前面部に設けられた大きなパネル 30 を発光させて使用者の視覚に訴える。これにより、スピーカモジュール 40 の存在をアピールでき、インパクトを与えられる外観デザインを実現することができる。
10 また、大きな第 2 振動板 31 を使用しても機器の小型化、薄型化やデザインの自由度向上を図ることができる。

なおスピーカモジュール 40 の機器への応用として、オーディオ用のミニコンポシステムについて説明したが、これに限定されない。持運び可能なポータブル用のオーディオ機器やその充電用システム
15 等への応用も可能である。さらに、液晶テレビやプラズマディスプレイテレビ等の映像機器、携帯電話等の情報通信機器、コンピュータ関連機器等の電子機器に広く応用、展開が可能である。

次にスピーカモジュール 40 を適用されたもう 1 つの機器の例について説明する。図 4 は、本発明の実施の形態における機器（装置）
20 である自動車 50 の断面図を示している。

自動車 50 のリアトレイ 51 にはスピーカモジュール 40 が組込まれている。この構成において、自動車 50 に搭載されたスピーカモジュール 40 を発光させて使用者の視覚に訴える。すなわちスピーカモジュール 40 は、本体部である自動車 50 に装着され、発光
25 部 33 は本体部から給電されて発光する。またスピーカモジュール 40 のボイスコイル 26 は、本体部である自動車 50 から給電されて、第 2 振動板 31 から音を発する。これにより、スピーカモジュール 40 の存在をアピールでき、インパクトを与えられるデザインを実現することができる。よって、自動車等の機器はもとより、
30 の機器に搭載されたスピーカモジュールの小型化、薄型化とともに

デザイン性の向上を図ることができる。

産業上の利用可能性

- 5 本発明によるスピーカモジュールは、音を出す機能以外に、発光機能により視覚に訴求できるデザインが必要な各種音響機器、さらには各種電子機器や各種装置等の用途にも適用できる。このように本発明によれば、スピーカモジュールやそれを装着した機器のデザイン性向上を実現でき、その工業的価値は非常に大なるものである。

請求の範囲

1. 磁気ギャップを有する磁気回路と、
前記磁気回路に結合されたフレームと、
5 前記フレームの外周部に結合された第1振動板と、
前記第1振動板に結合されるとともに、その一部が前記磁気
ギャップに嵌め込まれたボイスコイルと、
前記フレームの外周部に結合されたパネルと、
前記パネルに結合されて、前記パネルと前記第1振動板とと
10 もに密閉空間を形成するとともに、前記第1振動板と音響結合され
た第2振動板と、
前記パネルに投光する発光部と、を備え、
前記パネルは前記発光部からの光を前記第2振動板側に伝え
る、
15 スピーカモジュール。
2. 前記第2振動板が透明な材料からなる、
請求項1記載のスピーカモジュール。
- 20 3. 前記第2振動板が実質的に平面形状である、
請求項1記載のスピーカモジュール。
4. 前記第2振動板の面積が前記第1振動板の面積より大きい、
請求項1記載のスピーカモジュール。
- 25 5. 前記パネルの少なくとも一部が透明な材料からなる、
請求項1記載のスピーカモジュール。
6. 前記発光部が前記パネルに埋設されている、
30 請求項1記載のスピーカモジュール。

7. 前記発光部が発光ダイオードである、
請求項 1 記載のスピーカモジュール。

5 8. 本体部と、

前記本体部に装着され、前記本体部から前記発光部に給電されて光を発し、前記本体部から前記ボイスコイルに給電されて音を発する請求項 1 に記載のスピーカモジュールと、を備えた、
機器。

1/4

FIG. 1

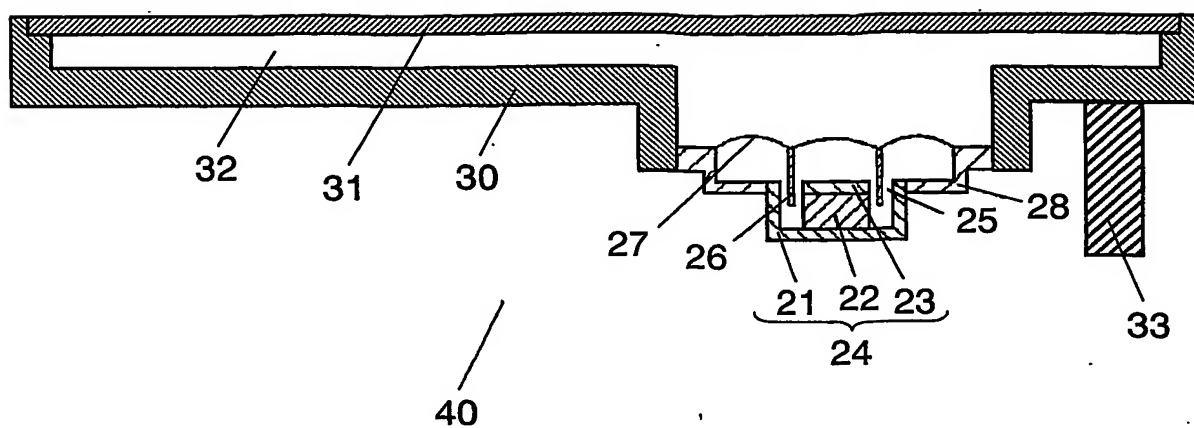
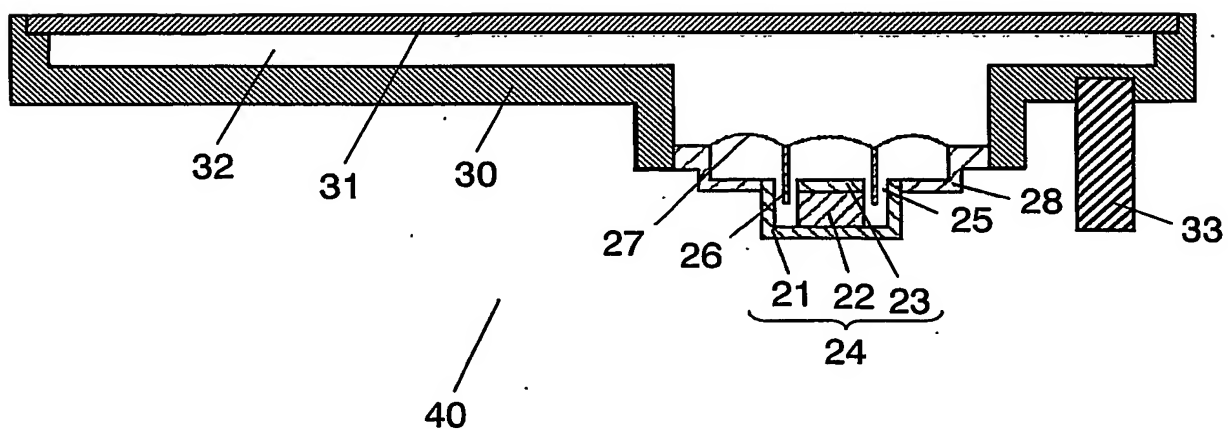


FIG. 2



2/4

FIG. 3

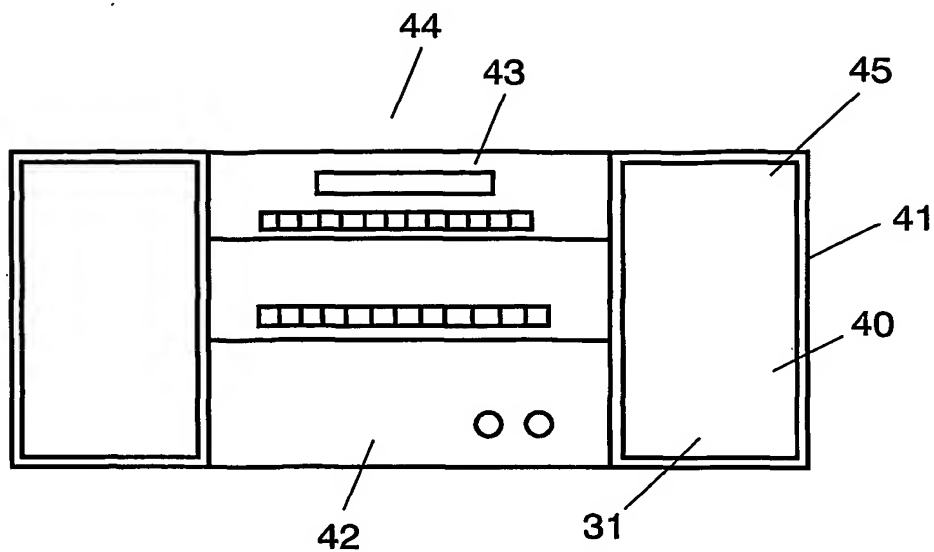
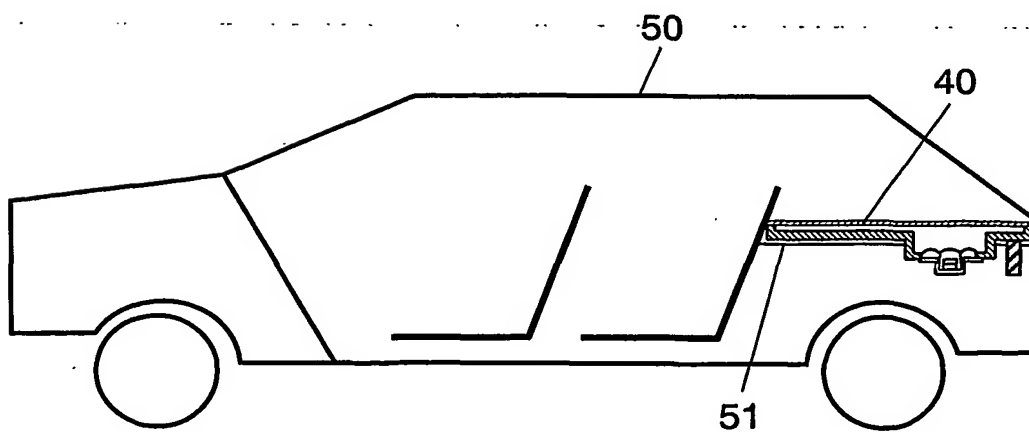
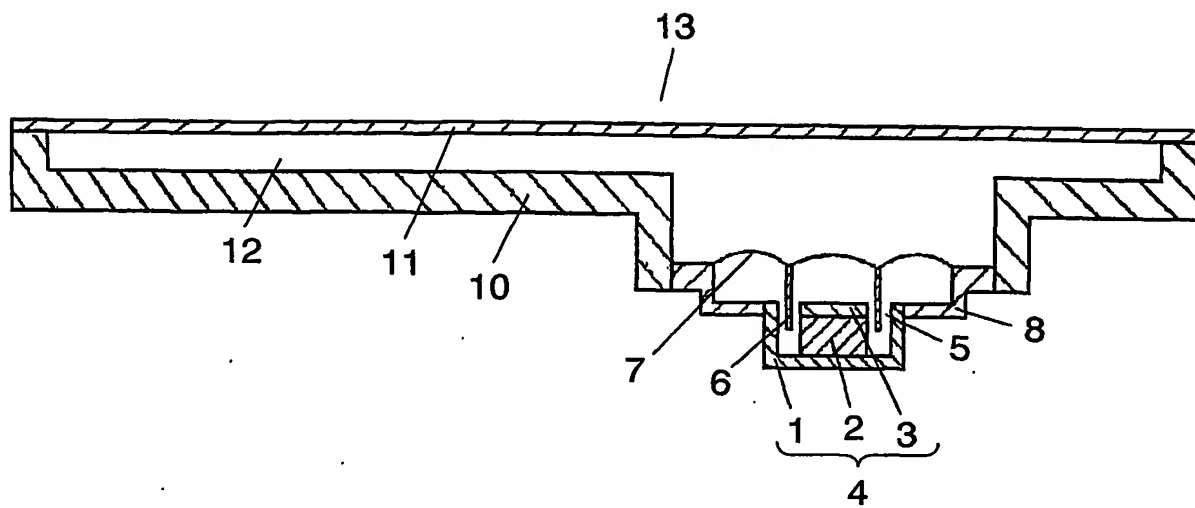


FIG. 4



3/4

FIG. 5



図面の参照符号の一覧表

- 1 ヨーク
- 2 マグネット
- 3 上部プレート
- 4 磁気回路
- 5 磁気ギャップ
- 6 ボイスコイル
- 7 第1 振動板
- 8 フレーム
- 1 0 パネル
- 1 1 第2 振動板
- 1 2 空間
- 2 1 ヨーク
- 2 2 マグネット
- 2 3 上部プレート
- 2 4 磁気回路
- 2 5 磁気ギャップ
- 2 6 ボイスコイル
- 2 7 第1 振動板
- 2 8 フレーム
- 3 0 パネル
- 3 1 第2 振動板
- 3 2 空間
- 3 3 発光部
- 4 0 スピーカモジュール
- 4 1 エンクロジャー
- 4 2 アンプ
- 4 3 操作部
- 4 4 ミニコンポシステム
- 4 5 スピーカシステム
- 5 0 自動車
- 5 1 リアトレイ

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014890

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04R1/02, H04R7/02, H04R1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04R1/02, H04R7/02, H04R1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | JP 2003-179988 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 27 June, 2003 (27.06.03), & EP 1271998 A2 & US 2003/3879 A1 & CN 1420673 A | 1-8 |
| Y | JP 11-252671 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 17 September, 1999 (17.09.99), (Family: none) | 1-8 |
| Y | JP 2000-331523 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 30 November, 2000 (30.11.00), (Family: none) | 1-8 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 December, 2004 (14.12.04)

Date of mailing of the international search report
28 December, 2004 (28.12.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014890

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | JP 2001-95074 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 06 April, 2001 (06.04.01), (Family: none) | 1-8 |
| A | JP 2000-23271 A (Fujitsu Ten Ltd.), 21 January, 2000 (21.01.00), (Family: none) | 1-8 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ H04R1/02, H04R7/02, H04R1/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ H04R1/02, H04R7/02, H04R1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| Y | JP 2003-179988 A(松下電器産業株式会社)2003. 06. 27 & EP 1271998 A2 & US 2003/3879 A1 & CN 1420673 A | 1-8 |
| Y | JP 11-252671 A(日本ビクター株式会社)1999. 09. 17(ファミリーなし) | 1-8 |
| Y | JP 2000-331523 A(松下電器産業株式会社)2000. 11. 30(ファミリーなし) | 1-8 |
| A | JP 2001-95074 A(日本ビクター株式会社)2001. 04. 06(ファミリーなし) | 1-8 |
| A | JP 2000-23271 A(富士通テン株式会社)2000. 01. 21(ファミリーなし) | 1-8 |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 12. 2004

国際調査報告の発送日

28.12.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

志摩 兆一郎

5 C

8 7 3 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3541